

## **Simulation of water dynamics in two irrigated soils**

L. Barão<sup>1</sup>, P. Chambel Leitão<sup>1</sup>, F. Braunschweig<sup>1</sup>, R. J. Neves<sup>1</sup>, M. C. Gonçalves<sup>2</sup>, T. B. Ramos<sup>2</sup>, N. L. Castanheira<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Instituto Superior Técnico – MARETEC, Av. Rovisco Pais, 1049-101 Lisboa – Tel: 218 419 424 – Fax: 218 419 423, e-mail: [lucia.barao@ist.utl.pt](mailto:lucia.barao@ist.utl.pt); <sup>2</sup>Instituto Nacional dos Recursos Biológicos, LINIA, Estação Agronómica Nacional, Quinta do Marquês, 2784-505 OEIRAS; <sup>3</sup>Universidade de Évora, Departamento de Engenharia Rural, Apart. 94, 7002-554 ÉVORA

### **ABSTRACT**

Simulation results for water content distribution obtained with HYDRUS, RZWQM and MOHIDLAND models were compared with field data. These models differ mainly in calculating root water uptake and computing crop water requirements. Simulations were carried out in different horizons of an Hortic Anthrosol and an Eutric Fluvisol, located in the Alentejo region (Portugal). Soil water content was measured, with a TDR system at different depths. Soil hydraulic properties were determined in the laboratory, and described in HYDRUS and MOHIDLAND with the Mualem-van Genuchten, and in RZWQM with the modified Brooks and Corey equations. Reference evapotranspiration was calculated with the Penman-Monteith and the Shuttleworth-Wallace method using atmospheric data from the meteorological stations located near the field plots. Partition between transpiration and evaporation was calculated using the Leaf Area Index values, and the RZWQM crop module. Results show a good agreement between model simulations and field measurements for the three models.

**Key-words:** crop growth, hydraulic properties, model soil water content

## **Simulação da dinâmica da água em dois solos regados**

### **RESUMO**

Foram comparados os resultados da simulação do teor de água no solo obtidos com os modelos HYDRUS, RZWQM e MOHIDLAND com valores medidos. Estes modelos diferem principalmente nos cálculos da extracção de água pelas raízes e das necessidades de água das plantas. As simulações foram realizadas para diferentes profundidades de um Fluvissole Êutrico e de um Antrosolo Hórtico localizados no Alentejo (Portugal). O teor de água foi medido com um sistema TDR. As propriedades hidráulicas, determinadas laboratorialmente, foram descritas com as equações de Mualem-van Genuchtene e Brooks and Corey modificadas. A evapotranspiração de referência foi calculada com os métodos de Penman-Monteith e de Shuttleworht-Wallace com dados atmosféricos medidos. A partição entre a transpiração das plantas e a evaporação do solo foi calculada através do Índice de Área Foliar medido e através do modelo RZWQM. Os resultados mostram boa concordância entre as simulações dos três modelos e os valores de campo.

**Palavras-chave:** Modelo, crescimento de plantas, propriedades hidráulicas, teor de água no solo